

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-252611

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl.

F02M 61/16
F02M 37/20
// F02M 47/02

(21)Application number : 09-069186

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD

(22)Date of filing : 06.03.1997

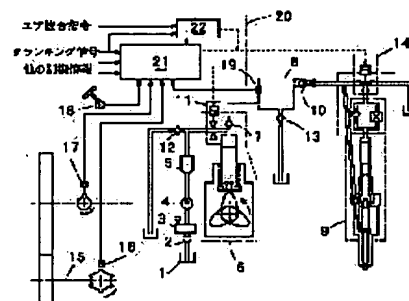
(72)Inventor : UCHINO NAOAKI

(54) ACCUMULATOR FUEL INJECTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate air bleed of an accumulator fuel infection device.

SOLUTION: An accumulator fuel infection device to feed fuel discharged from a supply pump 4 to an injector 9 through a common rail 8 and, while a control unit 20 to control a timing and an amount of fuel fed to a cylinder to respective optimum values by the injector 9 based on various control information on an engine, a means to issue an air bleed command to the control unit 20 is provided. By providing the control unit 20 with an air bleed control part 22 to cause the injector 9 to execute opening operation even outside a timing during cranking of an engine in a state that the air bleed command signal is fed from the means, easy and rapid air bleeding of a portion preceded by the common rail 8 only by cranking the engine in a state that an air bleed signal is fed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-252611

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 0 2 M 61/16

F 0 2 M 61/16

T

37/20

37/20

A

// F 0 2 M 47/02

47/02

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-69186

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月6日

(71) 出願人 000005463

日野自動車工業株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72) 発明者 内野 直明

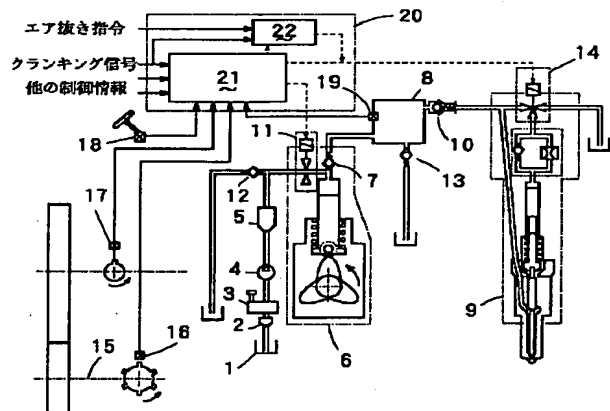
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野
自動車工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 蓄圧式燃料噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 蓄圧式燃料噴射装置の高圧燃料系のエア抜きを容易化する。

【解決手段】 サプライポンプ4から吐出された燃料をコモンレール8を経てインジェクタ9に供給する一方、エンジンの各種制御情報に基づいてインジェクタ9によるシリンダへの燃料の供給時期および供給量を最適制御するコントロールユニット20を備えた蓄圧式の燃料噴射装置において、コントロールユニット20にエア抜き指令を与える手段を設ける。該手段からエア抜き指令が供給された状態でのエンジンのクランキング時にインジェクタ9を期外においても開弁動作させるエア抜き制御部22をコントロールユニット20に設けたことにより、エア抜き指令信号を供給した状態でエンジンをクランキングさせるのみでコモンレール8以後のエア抜きを容易かつ迅速に行なうことができるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サプライポンプから吐出された燃料をコモンレールを経てインジェクタに供給する一方、エンジンの各種制御情報に基づいてインジェクタによるシリンダへの燃料の供給時期および供給量を最適制御するコントロールユニットを備えた蓄圧式の燃料噴射装置であって、前記コントロールユニットにエア抜き指令を与える手段と、エア抜き指令が供給された状態でのエンジンのクランキング時にインジェクタを期外においても開弁作動させるエア抜き制御部をコントロールユニットに設けたことを特徴とする蓄圧式燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は車両用ディーゼルエンジンなどに用いられる蓄圧式の燃料噴射装置に係り、特に、高圧燃料系からのエア抜きを容易に行うことができるようにした燃料噴射装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 蓄圧式燃料噴射装置の高圧系からのエア抜き作業性を改善するために、従来では例えば特開平 6-249100 号公報に見られるように、プライミングポンプからフィードポンプを経てフィルタに供給された燃料の一部を直送配管および逆止弁を経てコモンレールに供給することにより、サプライポンプを経由することなくコモンレールに燃料を直接供給するようにしたものがある。

【0003】 しかしながら、このように直送配管を設けてコモンレールに燃料を直送することができるようにしたのみでは、リリーフバルブあるいはインジェクタが開弁するまではコモンレールの内部のエアを抜き取ることができず、あるいは、コモンレールから各インジェクタに至る高圧配管内のエアを抜き取ることがきわめて困難であり、実際にはエンジンのクランキングによってサプライポンプを長時間にわたって駆動した後でないと高圧燃料系のエアを完全に抜き取ることができないという不具合があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、高圧燃料系のエア抜きに要するサプライポンプの駆動時間を短縮してエンジンのクランキング時間を短縮することができる蓄圧式燃料噴射装置を提供することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、サプライポンプから吐出された燃料をコモンレールを経てインジェクタに供給する一方、エンジンの各種制御情報に基づいてインジェクタによるシリンダへの燃料の供給時期および供給量を最適制御するコントロールユニットを備えた蓄圧式の燃料噴射装置において、前記コントロールユニットにエア抜き指令を与える

手段を設け、該手段からエア抜き指令が供給された状態でのエンジンのクランキング時にインジェクタを期外においても開弁作動させるエア抜き制御部をコントロールユニットに設けたことを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下に本発明の実施形態を図に基づいて詳細に説明する。図 1 は本発明に係る蓄圧式燃料噴射装置の一実施形態を示す概略構成図、図 2 はインジェクタの作動特性図である。

【0007】 これらの図において、燃料タンク 1 の燃料はプリフィルタセグメント 2 およびプライミングポンプ 3 を経てフィードポンプ 4 に供給され、このフィードポンプ 4 からフューエルフィルタ 5 を経てサプライポンプ 6 に供給される。なお、プライミングポンプ 3 は手動で運転操作されるが、フィードポンプ 4 およびサプライポンプ 6 は後述するエンジンのクランク軸に機械的に結合されてエンジンの運転時に自動的に運転される。

【0008】 サプライポンプ 6 の吐出口にはデリバリバルブ 7 を介してコモンレール 8 を接続している。そして、各シリンダに設けたインジェクタ 9 と前記コモンレール 8 をそれぞれフローダンパ 10 を介して接続することにより、サプライポンプ 6 から吐出されてコモンレール 8 に蓄圧されている燃料を所定の時期に各インジェクタ 9 に分配供給するようにしている。

【0009】 11 はサプライポンプ 6 を制御するポンプ制御弁、12 はサプライポンプ 6 に供給される燃料の圧力を所定値に保持させるリリーフ弁、13 はコモンレール 7 の圧力の異常上昇を予防するプレッシャリミッタ、14 は各インジェクタ 9 に設けた三方弁であり、エンジンのクランク軸 15 に対応させて設けたエンジン回転センサ 16、気筒判別センサ 17、アクセルセンサ 18、コモンレール 8 に設けた圧力センサ 19 から出力された信号ならびに温度あるいは気圧などの他の各種制御情報をコントロールユニット 20 に供給することにより、このコントロールユニット 20 から前記ポンプ制御弁 11 および三方弁 14 にそれぞれ制御信号を供給してサプライポンプ 6 の稼動状態および各シリンダへの燃料の供給量を最適制御する蓄圧式の燃料噴射装置を構成している。

【0010】 前記コントロールユニット 20 は、エンジンの通常の運転時に上記のようにサプライポンプ 6 およびインジェクタ 9 を制御する本体部 21 の他に、手動で操作されるエア抜き指令手段からエア抜き指令信号が出力され、かつ、クランキング信号が供給されているときにインジェクタ 9 を通常の噴射時期に加えて期外においても強制的に開弁作動させるエア抜き制御部 22 を設けることにより、エア抜き指令信号が供給されている状態でエンジンのクランキングが行なわれたときに、インジェクタ 9 を通常の場合の数倍の頻度で開弁作動させるようにしている。

【0011】従って、エア抜き指令信号が供給されていない通常の状態においては、エンジン回転センサ16、気筒判別センサ17、アクセルセンサ18、圧力センサ19から出力された信号ならびに温度あるいは気圧などの他の各種制御情報に基づいてサプライポンプ6およびインジェクタ9がそれぞれ最適制御される。このために、インジェクタ9は例えば図2に特性線aで示したようにクランク軸15が2回転するたび毎に開弁作動して最適の時期に最適量の燃料をシリンダ内に噴射する。

【0012】一方、エンジンへの組付け、保守点検、あるいは配管の交換もしくは他の原因によって燃料系にエアが混入した場合は、プライミングポンプ2を手動で操作する。すると、プライミングポンプ2によって燃料タンク1から吸い込まれた燃料がフィードポンプ4を経てフューエルフィルタ5に供給される。

【0013】フューエルフィルタ5で濾過された燃料は、従来同様にサプライポンプ6に供給されてその内圧を上昇させる。そして、サプライポンプ6の内圧がデリバリバルブ7の開弁圧より高くなった時点で該ポンプ6内のエアが燃料とともにコモンレール8に送り出されるために、サプライポンプ6のエア抜きが行なわれる。

【0014】このようにしてコモンレール8に混入したエアは、プレッシャリミッタ13が開弁するまでプライミングポンプ3をさらに運転し続けることによって抜き取ることも可能である。しかしながら、手動で操作されるプライミングポンプ2による給送作用でコモンレール8のエア抜きを行なうことは実質的に不可能であり、まして、コモンレール8からインジェクタ9に至る燃料配管およびインジェクタ9内のエアを抜き取ることは実用上不可能であるとされていた。

【0015】ところが、本実施形態においては、上記のようにしてサプライポンプ6のエア抜きが完了した後にエア抜き指令信号を供給してエンジンをクランキングさせると、コントロールユニット20のエア抜き制御部22が作動する。このようにしてエア抜き制御部22が作動すると三方弁14が作動し、図2に特性線bで示したように通常の噴射時期の他に、期外においても数度にわたってインジェクタ9を補助的に開弁駆動させる。

【0016】従って、エア抜き指令信号が供給されている状態でのクランキング時は、インジェクタ9の開弁率が高くなるために、コモンレール8内部のエアはもとより、コモンレール8からインジェクタ9に至る高压配管ならびにインジェクタ9の内部のエアが短時間のうちにインジェクタ9から排出されることになり、エンジンが始動される。

【0017】このように、コモンレール8あるいはそれ以後の燃料系にエアが混入している場合においても、従来に対比してきわめて短時間のクランキングでエア抜きを完了してエンジンを始動させることができるために、クランキング時間を短縮してバッテリーの負荷を軽減する

ことができる。なお、エンジンの始動にともなってクランキング操作を停止するとエア抜き制御部22が停止すると同時にエア抜き指令が解除されるために、インジェクタ9の補助的な開弁が停止されて従来同様の噴射時期のみで開弁するために、燃料の供給過多が予防される。

【0018】ところで、通常は手動操作によってエア抜き指令を供給するが、エンジンのクランキング時におけるコモンレール8の圧力の立上り特性を電子的に判断し、エアの混入によって立上り遅れが生じていると判断した場合にエア抜き指令信号を供給する判別部を設けることにより、コモンレール8よりインジェクタ9側のエア抜きを自動化することもできる。なお、本実施形態においてはインジェクタ9に三方弁14を設けた場合について説明しているが、三方弁に変えて二方弁を用いたインジェクタの場合も同様の作用効果を奏することができる。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、サプライポンプから吐出された燃料をコモンレールを経てインジェクタに供給する一方、エンジンの各種制御情報に基づいてインジェクタによるシリンダへの燃料の供給時期および供給量を最適制御するコントロールユニットを備えた蓄圧式の燃料噴射装置において、前記コントロールユニットにエア抜き指令を与える手段を設ける一方、該手段からエア抜き指令が供給された状態でのエンジンのクランキング時にインジェクタを期外においても開弁作動させるエア抜き制御部をコントロールユニットに設けたものであるから、コントロールユニットにエア抜き指令信号を供給した状態でエンジンをクランキングさせるのみでコモンレール以後のエア抜きを容易かつ迅速に行なうことができ、従来に対比してきわめて短時間のクランキングでエア抜きを完了してエンジンを始動させることができるために、クランキング時間を短縮してバッテリーの負荷を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

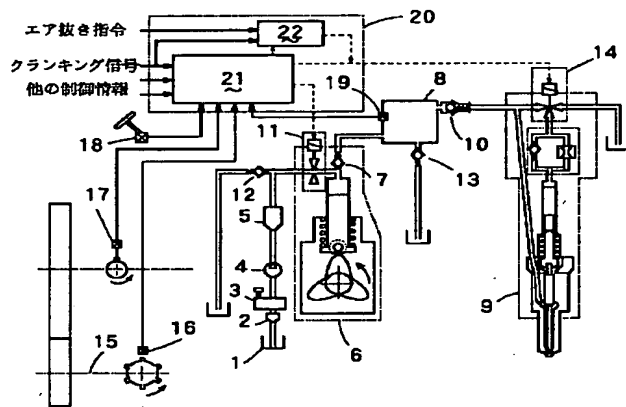
【図1】本発明に係る蓄圧式燃料噴射装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【図2】インジェクタの作動特性図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | 燃料タンク |
| 3 | プライミングポンプ |
| 4 | フィードポンプ |
| 5 | フューエルフィルタ |
| 6 | サプライポンプ |
| 8 | コモンレール |
| 9 | インジェクタ |
| 14 | 三方弁 |
| 20 | コントロールユニット |
| 21 | 本体部 |
| 22 | エア抜き制御部 |

【図1】



【図2】

